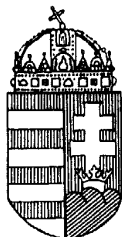


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

202 129 B

(22) Bejelentés napja: 1989.02.28.

(21) 1550/89

(33) DE

(32) 1988.03.01.

(31) P 38 06 543 6

(86) PCT/EP89/00194

(87) WO 89/07978

(51) Int Cl⁵

B 01 J 2/16

B 01 J 8/38

(41) (42) Közzététel napja: 1990.07.30.

(45) Megadás meghírdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1991.02.28. SZKV 91/02.

(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:
Hüttlin, Herbert Steinen (DE)

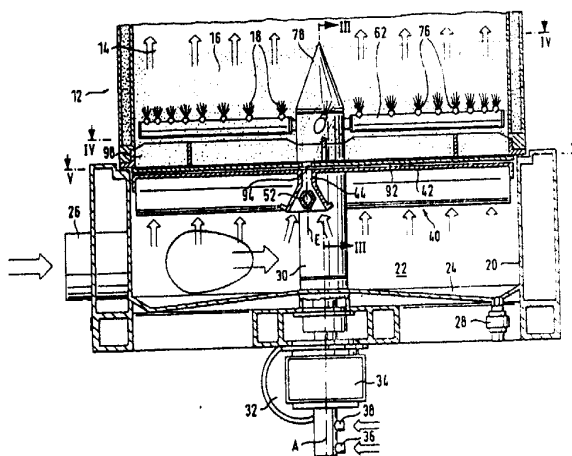
(54) ÖRVÉNYRÉTEG BERENDEZÉS, KÜLÖNÖSEN PORSZERŰ ANYAGOK GRANULÁLÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány örvényréteg berendezés különösen porszerű anyagok granulálására, tartállyal, amelyben kezelőtér van az anyag számára és alatta szélkamra van elrendezve, kör alakú forgórész tárcsával ellátott forgórészrel, amely egy függőleges központi tengelyen van forgathatóan ágyazva, és legalább egy mintegy sugárirányban elnyúló, a kezelőtér és szélkamra között gázáramot átbocsátó nyílással rendelkezik.

A találmány lényege, hogy a forgórész tárcsa (42) a szélkamra (22) és a kezelőtér (14) között

egyetlen válaszfalat alkot, és hogy a forgórész tárcsa (42) mindegyik nyílásához (44) normál üzemben nyitott és a berendezés leállításakor lezárható zár van hozzárendelve, továbbá hogy a forgórész tárcsa (42) felett legalább egy, a forgórész tárcsán (42) fekvő anyag (16) forgását akadályozó, és mindegyik nyíláson (44) átlépő gázáramban sugárirányban elosztott, a forgórészrel (40) együttforgó, a kezelőtérben (14) levő anyagot (16) beszoró fúvókák (76) vannak elrendezve. (1. ábra)



A leírás terjedelme: 5 oldal, 7 ábra

1. ábra

HU 202 129 B

A találmány örvényréteg berendezés különösen porszerű anyagok granulálására, tartállyal, amelyben kezelőtér van az anyag számára és alatta szélkamra van elrendezve, köralakú forgórész tárcsával ellátott forgórészszel, amely egy függőleges központi tengelyen van forgathatóan ágyazva, és legalább egy mintegy sugárirányban elnyúló, a kezelőtér és szélkamra között gázáramot átbocsátó nyílással rendelkezik.

A bevezetőben említett kialakítású örvényréteg berendezés ismeretes a 3 849 900 sz. US szabadalmi leírásból, amely részecskék szárítására szolgál. A forgórész függőleges tengelyű lapos köralakú tárcsával van ellátva. Ennek kicsivel nagyobbátmérője van, mint a szitafenéknek és kettő vagy több körszegmens alakú nyílással van ellátva. A szitafenék egy fiókszerű szekrényhez tartozik, amely a tartályból kihúzható és üzemi helyzetben felfújható, tömlőszerű tömítéssel van a tartállyal szemben tömítve. Ezen tömlő tömítések egyike a szekrénynek a szitafenéket körülzáró alsó keretrésze és egy alatta levő, a tartályban elrendezett toldat között van elrendezve. Ez alatt van a forgórész tárcsa elhelyezve.

Ezen ismert berendezés üzemelésekor hevített, száraz levegőt juttatnak a körbeforgó rotoron, a szitafenéken keresztül a kezelőtérbe azért, hogy az abban folytonosan körbeforgó porszerű anyagot fluidizálják és szárítsák. Ez az ismert berendezés könnyen elszennyeződik, mert a kezelendő anyag kis részecskéi a fiók betolásakor a szitafenéken keresztül a szélkamrába kerülhetnek mielőtt a kezeléshez szükséges nyomáskülönbség a szélkamra és a kezelőtér között létrejönné volna. Ezt a berendezést nehéz tisztítani és ezért nem felel meg a szigorú egészségügyi követelményeknek, amilyeneket pl. a gyógyszeriparban írnak elő.

Másik berendezés a 2 932 803 sz. DE szabadalmi leírásból ismerhető meg. Ennek a berendezésnek tengelyirányú metszetben U-profilú forgórésze van, amely átlépőnyílásokkal ellátott blendével van részben letakarva. A blende levegőkilépő nyílásokkal rendelkezik. A forgórész egy üreges tengelyre van rögzítve és egy légpumpa nyomóoldalához van csatlakoztatva. Az üreges tengelyen belül folyadékvezeték nyúlik felfelé, amely közvetlen a szitafenék felett központosan elrendezett helyzetű szórófúvókában végződik. A forgórész körüli, szitafenék alatti rész szívókamraként van kialakítva, és ez áll a levegőpumpa szívóoldalával kapcsolatban. Ennél a berendezésnél a száraz levegőt az üreges tengelyből sugárirányban kifelé az U-profilú forgórészbe irányítják és onnan felfelé a szitafenéken keresztül a kezelőtérbe. A kezelőtérben a bejuttatott levegő az anyagot fluidizálja. A fluidizált anyagba a központi szórófúvókán keresztül vizet szórnak. A folyadék és az anyag milyenségétől függően granulátum keletkezik vagy a darabos részecskék bevonatot kapnak. Az elhasznált levegő átáramlik a szitafenéken keresztül a szívókamrába. Ebben a berendezésben pneumatikus úton könnyen be lehet vezetni a kezelendő anyagot, de az elszennyeződés veszélye fenn áll. Itt is tisztíthatósági problémák lépnek fel, ha a higiéniai követelmények magasak.

Higiéniai szempontból kedvezőbb megoldás is-

merhető meg a 2 551 578 sz. DE szabadalmi leírásból, amely esetében a kezelőtér lefelé zárt fenékkal és felfelé szűrővel van határolva. A fenék felett közvetlenül két nagy, többszárnyú forgórész van elrendezve. A forgórész üreges tengelyen helyezkedik el és nagy légpumpa nyomóoldalához van csatlakoztatva.

A forgórész szárnyain, a forgásirányt tekintve hátrafelé irányított levegőkilépő nyílások vannak. Ennél a berendezésnél a kezelőtérben központosan a forgórész felett egy fúvóka van. Másik ismert berendezésnél a forgórész szárnyaiba folyadékfúvókák úgy vannak beépítve, hogy a folyadékot irányítottan a kezelőtér zónáiba szórja be, ahol a kezelendő anyag fluidizált állapotban van.

Mind a 2 932 803 sz., mind pedig a 2 551 578 sz. DE szabadalmi leírásból ismertté vált berendezésnél a kezelőtérben levő anyag fluidizálásához alkalmazott levegő áramát legalább egyszer, mintegy derékszögben meg kell törni, mielőtt az a kezelőtérbe jutna. Ezért igen nagy energára van szükség ahhoz, hogy a levegő vagy gáz a forgórészből olyan sebességgel és elosztásban áramoljon ki, ami lehetővé teszi azt, hogy a levegő vagy gáz a kezelendő anyagon egy vagy több sugárban teljesen átáramoljon és megfelelő kezelést biztosítson.

Végül a 3 107 995 sz. DE szabadalmi leírásból ismert örvényréteg berendezésnél a kezelőtér és az alatta elhelyezkedő szélkamrát egy sima forgórész tárcsa választja el egymástól. A forgórész tárcsa egy tartályban függőleges tengely körül forgatható. A forgórész tárcsa külső széle és a tartály belső fala között egy gyűrűs rés van, amelyik egy gyűrű alakú, magassági irányban állítható zárótaggal lezárható. A forgórész felett központosan lefelé irányuló szórófúvóka van elrendezve. A kezelendő anyagnak a kezelőtérbe történő bevitelkor a zárótag zárási helyzetében van, amelyből nyitott helyzetébe süllyeszthető, mielőtt meghatározott nyomáskülönbség áll elő a szélkamra és a kezelőtér között. A zárótestből így módon megszabadított forgórész forgásba jön és a kezelendő anyag rajta fekvő réteget sugárirányban kifelé röpíti.

A szélkamrából a gyűrűs résen keresztül a kezelőtérbe áramló levegő a kezelőtér gyűrű alakú, külső tartományában fluidizálja az anyagot. Ebből a tartományból az anyag továbbáramlik felfelé a kezelőtér egy belső tartományába és ott a forgórész tárcsára hullik, amely újra kifelé repíti. Ennél az üzemmódnál a viszonylag gyorsan forgó forgórész röpítő hatása nagy szerepet játszik. A levegővel vagy más gázzal történő fluidizálás mellett nagy szerepet játszik az anyag kezelésében a forgórész mechanikus behatása. Ilyen mechanikus behatás azonban néhány kezelési módnál, mint pl. a granulálásnál egyáltalán nem vagy csak nagyon szűk határok között kívánatos.

A találmány feladata, olyan örvényréteg berendezés létesítése, amely könnyen tisztán tartható és kisebb energia- és időráfordítással végzi az anyag kezelését, továbbá amely alkalmas nehezen fluidizálható és mechanikus behatásra érzékeny anyagok kezelésére.

A találmány szerint a kitűzött célt azzal érjük el, hogy a forgórész tárcsa a szélkamra és a kezelőtér

között egyetlen válaszfalat alkot és hogy a forgórész tárcsa mindegyik nyílásához normál üzemben nyitott és a berendezés leállításakor lezárható zár van hozzárendelve, továbbá hogy a forgórész tárcsa felett legalább egy, a forgórész tárcsán fekvő anyag forgását akadályozó, visszatartó tárcsa van helyezve kötött elrendezve, és mindegyik, nyíláson átlépő gázáramban sugárirányban elosztott, a forgórészszel együttforgó, a kezelőtérben levő anyagot beszóró fúvókák vannak elrendezve.

A találmány révén az ismert berendezéseknél alkalmazott szitafehérítéskor elmarad, mert legalább egy lezárható nyílással rendelkező forgórész tárcsa gondoskodik a kezelés meghatározott fázisaiban a szélkamra és a kezelőtér szétválasztásáról. Üzem közben a forgórésznek csak az a feladata, hogy a szélkamrából a forgórészen átlépő tengelypárhuzamos gázáramot vagy gázáramokat forgásba hozza és így a kezelő anyagon átáramoltassa. Ehhez a forgórészt csak kis fordulatszámmal kell forgatni, amelynél még a forgórész tárcsa rögzítő hatása nem lép fel. A forgórész tárcsa feletti, legalább egy visszatartó lamella ellenáll annak, hogy az anyag a forgórész tárcsával együtt forogjon. Így az anyag csupán az egy vagy több sugárban érkező gázáram hatásának van kitéve. Ezek az áramok mivel nem egy szitafehérítéskor szórta érkezőnek, élesen határoltak és ekeként hatnak.

A találmány szerinti berendezés kialakítható előnyösen úgy, hogy a zárnak egy zárótárcsája van a forgórész tárcsával közös tengelyen, de hozzá képest elforgathatóan elrendezve, továbbá hogy a forgórész tárcsán és zárótárcsán levő nyílások egyformák és a berendezés nyugalmi helyzetében le vannak fedve.

Az ismertetett kialakításoknál a zárótárcsának a forgórész tárcsához képesti relatív elmozdulását mechanikus vagy pneumatikus hajtómű hozhatja létre. Egyszerűbb azonban, ha a zárótárcsa a forgórész tárcsa felett van, hozzá képest ütközők között szabadon elfordulón, a forgórész előforgásakor az anyag által rá kifejtett fékezőhatásra üzemi helyzetét felvevően elrendezve.

A találmány egy másik kivitele esetén mindegyik nyílásához zárként sugárirányban elnyúló, hosszanti szepeltest van elrendezve. Ez a szeleptest a nyílás lezárása érdekében magassági irányban állítható vagy felfújható.

A találmány szerinti legalább egy visszatartó lamella igen kíméletesen fejti ki visszatartó hatását, ha a forgórész tárcsa felett olyan távolságban van elrendezve, amely lényegesen nagyobb, mint a kezelt anyag, pl. granulátum szemcse mérete. Előnyös lehet azonban, ha a forgórész felett közvetlenül több sugárirányú visszatartó lamella van helyhez kötött elrendezve. Ilyen viszonylag kis távolságban elrendezett visszatartó lamellák lényegesen hozzájárulnak a forgórész felületének tisztántartásához.

Amellett előnyös, ha a visszatartó lamellák legalább egy, a forgórészszel közös tengelyű gyűrű révén össze vannak kötve.

Célszerű, ha a forgórész mindegyik nyílása oldalfalakkal van határolva, és ezek legalább megközelítően függőleges síkban vannak elrendezve, magasságuk pedig legalább akkora, mint egymástól való

távolságuk. Az oldalfalak elősegítik, hogy a gázáram a forgórészt felfelé hagyja el élesen határolva, és így ekehatást tud kifejteni.

Végül előnyös, ha a szeleptestek a hozzájuk tartozó oldalfalak alatt két felfelé konvergáló vezetőlap között vannak felfüggesztve.

A találmányt részletesen kiviteli példa kapcsán a rajzok alapján ismertetjük, ahol az

1. ábra a találmány szerinti örvényréteg berendezés kiviteli példájának tengelypárhuzamos metszete, a

2. ábra az 1. ábra egy részletének nagyobb léptékű része, a

3. ábra az 1. ábra szerinti III-III vonal mentén vett metszet, a

4. ábra az 1. ábra szerinti IV-IV vonal mentén vett metszet, az

5. ábra az 1. ábra szerinti V-V vonal mentén vett részmetszet, a

6. ábra az 5. ábra szerinti VI-VI vonal mentén vett metszet, a

7. ábra a találmány egy további kiviteli példájának 1. ábra szerinti ábrázolása, a

8. ábra a 7. ábra szerinti berendezés nagyobb léptékű részlete, metszve.

Mind az 1-6. és 7-8. ábrákon látható örvényréteg berendezéseknek 10 állványa van, amely 12 tartályt hordoz. A 12 tartályban körhenger alakú 14 kezelőtér foglal helyet, amely üzem közben részben a kezelendő 16 anyaggal van feltöltve. A 16 anyag például poralakú lehet, amely fluidizált állapotban 18 folyadékkal kerül beszórásra, hogy ily módon nyerjünk granulátumot. A 12 tartály szokásos kiviteli és ezért itt csak az alsó, a találmány szempontjából érdekesebb részét ábrázoltuk. A 14 kezelőtér célszerűen felfelé szűrő szerkezettel van határolva, például olyan szűrővel, amely a bevezetőben említett 3 849 900 sz. US és a 2 551 578 sz. DE szabadalmi írásokból ismeretes.

A 10 állványnak körhenger alakú 20 köpenye van, amely 22 szélkamrát zár körül. Ezt lefelé 24 fenék határolja és 26 levegőcsomokkal rendelkezik, amelyen keresztül gázt pl. száraz meleglevegőt lehet a 16 anyag fluidizálása céljából bevezetni. A 24 fenéken 28 leengedő szelep van elrendezve. A 24 fenéken keresztül üreges 30 tengely nyúlik, függőleges A tengellyel. A 30 tengely 32 motorral és egy fokozatmentesen beállítható 34 hajtóművel áll hajtó kapcsolatban. Az üreges 30 tengely alsó végén 36 folyadékbevezető és 38 nyomólevegő bevezető van elrendezve.

A 30 tengelyen 40 forgórész van rögzítve, amelynek a 22 szélkamra felső határolására kör alakú 42 forgórész tárcsája van. A 42 forgórész tárcsa külső átmérője megközelítően olyan nagy, mint a 20 köpeny belső átmérője és az ábrázolt kiviteli példánál valamivel nagyobb, mint a 12 tartály belső átmérője, amely közvetlenül a 42 forgórész tárcsa felett képződik. A 40 forgórésznek több, kiviteli példán hat 44 nyílása van, amelyek azonos szögtávolságokban a kiviteli példában egymáshoz képest 60°-kal eltolva vannak elrendezve.

Mindegyik 44 nyílás egy pár függőleges, sugárirányban kifelé divergáló 46 oldalfallal van határolva, amelyek az üreges 30 tengelytől egy körhenger

alakú külső 48 gallérig nyúlnak. A 46 oldalfalak és a külső 48 gallér felül a 42 forgórész tárcsa révén egymással össze vannak kötve, amely tárcsa természetesen a 44 nyílásoknak megfelelően ki van nyitva úgy, hogy minden egyes nyílás függőleges 50 gázáramot bocsát keresztül a 22 szélkamrából felfelé, amennyiben egy ventilátor – amely a 26 levegőcsomakhoz van csatlakoztatva – a 22 szélkamra és a 14 kezelőtér között nyomáskülönbséget hoz létre.

Mindegyik 44 nyílás alatt egy pár 54 rúd segítségével 52 szeleptest van a 40 forgórészre felfüggesztve és felfelé eltolhatóan vezetve. Az 52 szeleptestek mindegyike azonos sugárirányban nyúlik, mint a hozzájuk tartozó 44 nyílások és ezeknek is az A tengelytől növekvő távolságban növekvő keresztmetszetük van. Az 54 rudak egy-egy keskeny 56 hídra vannak magassági irányban rögzítve, amely 56 hídak a hozzájuk tartozó 44 nyílást hidalják át. A magassági irány beállíthatósága érdekében mindegyik 54 rúd felső szakasz külső menettel, míg a hozzá tartozó 56 híd belső menettel van ellátva. Mindegyik 54 rúd körül egy 48 rugó van elrendezve, amely alsó oldalával a hozzá tartozó 56 hídra támaszkodik és igyekszik az 52 szeleptestet az említett nyomáskülönbség ellenében az 54 rúd által beállított rögzített alsó helyzetében tartani.

Mindegyik 52 szeleptest központosan pontosan két 60 vezetőlappal között van elrendezve, amelyek a hozzájuk tartozó 46 oldalfalaktól lefelé nyúlnak és a 2. ábra szerint keresztmetszetükben divergálnak. Mindegyik 60 vezetőlappal és a hozzá tartozó 52 szeleptest között sugárirányú hasíték marad szabadon, amelynek szélessége csökken, amikor az 52 szeleptest túlzott nyomáskülönbség hatására a saját súlya és a hozzá tartozó 58 rugó nyomása ellenében felfelé eltolódik.

A 40 forgórész felett bizonyos távolságban, a 30 tengelyen több 62 kar van rögzítve, amelyek egy-egy 44 nyílás felett sugárirányban kifelé megközelítően a 12 tartály belső faláig nyúlnak. A 62 karok száma megegyezik a 44 nyílások számával, azaz az adott példánál hat darab 62 kar van egymástól 60°-os szögben eltolva elrendezve. A 40 forgórész üzemi forgásirányát tekintve mindegyik 62 kar a hozzá tartozó, alatta elrendezett 44 nyíláshoz képest kis mértékben hátrafelé van eltolva.

A 62 karok mindegyikének cső alakú 64 csatlakozó darabja van, amelyek a 30 tengely sugárirányú furataiba vannak behelyezve és 55 anyákkal vannak rögzítve. Mindegyik 62 kar a 66 anyája oldása után a 30 tengelyre merőleges sugárirányú C tengely körül forgatható. A 62 karok profilja – mint ahogy azt a 2. ábra szemlélteti – hodrozószárny alakú, és D szimmetria síkja van, amely a 42 forgórész tárcsa síkját megközelítően a hozzá tartozó 44 nyílás E középsíkjaiban metszi.

Mindegyik 62 karon belül egy központi 68 csatorna van kialakítva, amely a 30 tengelyben levő 70 csatorna révén a 36 folyadékbevezetővel áll összeköttetésben. Mindegyik 62 karon egy további 72 csatorna van, amely a 30 tengelyben levő további 74 csatorna révén 38 nyomólevető bevezetővel áll kapcsolatban. Minden egyes 62 karnak a 30 tengely B forgásirányát tekintve hátrafelé néző felső szélén több 76 fűvóka van elrendezve, amelyek tengelyei a

hozzájuk tartozó 62 kar D szimmetria síkjába esnek és derékszögben állnak annak C tengelyére. A 76 fűvókák ún. kétanyagos fűvókák, amelyeken keresztül a folyadékbevezetőkhöz bevezetett folyadék a nyomólevetővel kerül elporlasztásra. A 76 fűvókák közötti távolságok az A tengelytől távolodva csökkennek azért, hogy a 14 kezelőtér minden tartományában körülbelül azonos folyadékmennyiség kerüljön felületegységenként kiszórásra.

A 30 tengelynek kúpos felső 78 vége van, amelynek a csúcsa a 14 kezelőtérben fluidizált 16 anyag normális felső határáig ér.

Az 1–6. ábrák szerint a 42 forgórész tárcsán közvetlenül 92 zárótárcsa fekszik fel. A 92 zárótárcsa ugyancsak kör alakú, és hat egymástól azonos távolságban levő körgyűrű szektor alakú 94 nyílással van ellátva, amelyek a 92 zárótárcsa üzemi helyzetében teljes mértékben egybe esnek a 44 nyílásokkal úgy, hogy az 50 gázáramok a 40 forgórész úgy tudják átmáramolni, mintha a 92 zárótárcsa nem is lenne. Előreforgáskor a 92 zárótárcsa, például egy nem ábrázolt ütköző révén úgy van kényszerítve, hogy együtt forog a 42 forgórész tárcsával anélkül, hogy üzemi helyzetét elhagyná. A 30 tengely rövid visszaforgatásakor a 92 zárótárcsa a 42 forgórész tárcsához képest nyugalmi helyzetébe fordul, amelyet egy ugyancsak nem ábrázolt ütköző rögzít. Nyugalmi helyzetében a 92 zárótárcsa a 42 forgórész tárcsa összes 44 nyílását lezárja és ez lefedi a 92 zárótárcsa összes 94 nyílását. Ily módon a 12 tartály a 22 szélkamrától le van választva.

A 7 és 8. ábra szerinti kiviteli példa annyiban tér el az 1–6. ábrákon bemutatottaktól, hogy a 52 szeleptestek pneumatikus 96 henger-dugattyú egysége révén magassági irányban állítható, és pedig a 7. és 8. ábrákon folytonos vonallal jelölt normál üzemi helyzeteik és a 8. ábrán szaggatott vonallal jelölt záróhelyzeteik között. Záróhelyzetben mindegyik 52 szeleptest teljesen lezárja a 40 forgórész hozzá tartozó 44 nyílását és így a 14 kezelőtér és a 22 szélkamra egymástól el vannak zárva. A 96 henger-dugattyú egységek egy közös, a 30 tengelyen alul elrendezett 97 nyomólevető csatlakozón keresztül kapják a működésükhöz a nyomólevetőt.

A találmány szerinti berendezés mindkét kiviteli példája lehetővé teszi, hogy a kezelendő 16 anyagot bármilyen módon, például egyszerűen beömléssel lehessen a 14 kezelőtérbe juttatni anélkül, hogy az a 22 szélkamrába tudna peregni és azt elszennyezné. Ezzel szemben üzem közben megengedik, hogy 40 forgórész összes 44 nyílásában élesen határolt legalább megközelítően függőleges felfelé irányuló légáramok jöjjenek létre, amelyeket az ismertetett zárórészek nem zavarják.

Mindkét megoldásban közös, hogy közvetlenül a 40 forgórész felett 98 visszatartó lamellák egy-egy az A tengelyt magába foglaló síkokban vannak és kívül a 12 tartályhoz vannak rögzítve, és sugárirányban befelé a 30 tengelyei ágyazott 100 gyűrű révén össze vannak fogva.

Az 1–6. ábrák szerinti kivitel esetén a 42 forgórész tárcsa felülete és a 92 zárótárcsa között, a 7. és 8. ábrák szerinti kivitel esetén, a 42 forgórész tárcsa és a 98 visszatartó lamellák között csak néhány tized milliméter távolság van.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Örvényréteg berendezés különösen porszerű anyagok granulálására, tartállyal, amelyben kezelőtér van az anyag számára és alatta szélkamra van elrendezve, kör alakú forgórész tárcsával ellátott forgórészszel, amely egy függőleges központi tengelyen van forgathatóan ágyazva, és legalább egy mintegy sugárirányban elnyúló, a kezelőtér és szélkamra között gázáramot át bocsátó nyílással rendelkezik, *azzal jellemezve*, hogy a forgórész tárcsa (42) a szélkamra (22) és a kezelőtér (14) közötti egyetlen válaszfalat alkot és hogy a forgórész tárcsa (42) mindegyik nyílásához (44) normál üzemben nyitott és a berendezés leállításakor lezárható zár van hozzárendelve, továbbá hogy a forgórész tárcsa (42) felett legalább egy, a forgórész tárcsán (42) fekvő anyag forgását akadályozó, visszatartó lamella (98) van helyhez kötötten elrendezve, és mindegyik nyíláson (44) átlépő gázáramban (50) sugárirányban elosztott, a forgórészszel (40) együttforgó, a kezelőtérben (14) levő anyagot (16) beszóró fúvókák (76) vannak elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a zárnak egy zárótárcsája (92) van a forgórész tárcsával (42) közös tengelyen (A), de hozzá képest elforgathatóan elrendezve, továbbá hogy a forgórész tárcsán (42) és zárótárcsán (92) levő nyílások (44, 94) egyformák és a berendezés nyugalmi helyzetében le vannak fedve.

3. A 2. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a zárótárcsa (92) a forgórész tárcsa (42) felett van, hozzá képest ütközők között szabadon elfordulóan úgy, hogy a zárótárcsa (92) a forgórész (40) előreforgásakor az anyag (16) által rá kifejtett fékezőhatásra üzemi helyzetét míg

a forgórész (40) hátra forgásakor nyugalmi helyzetét felvevően van elrendezve.

4. Az 1. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy mindegyik nyíláshoz (44) zárként sugárirányban elnyúló, hosszanti szeleptest (52) van rendelve.

5. A 4. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szeleptestek (52) a forgórészen (40) magassági irányban állíthatóan vannak elrendezve.

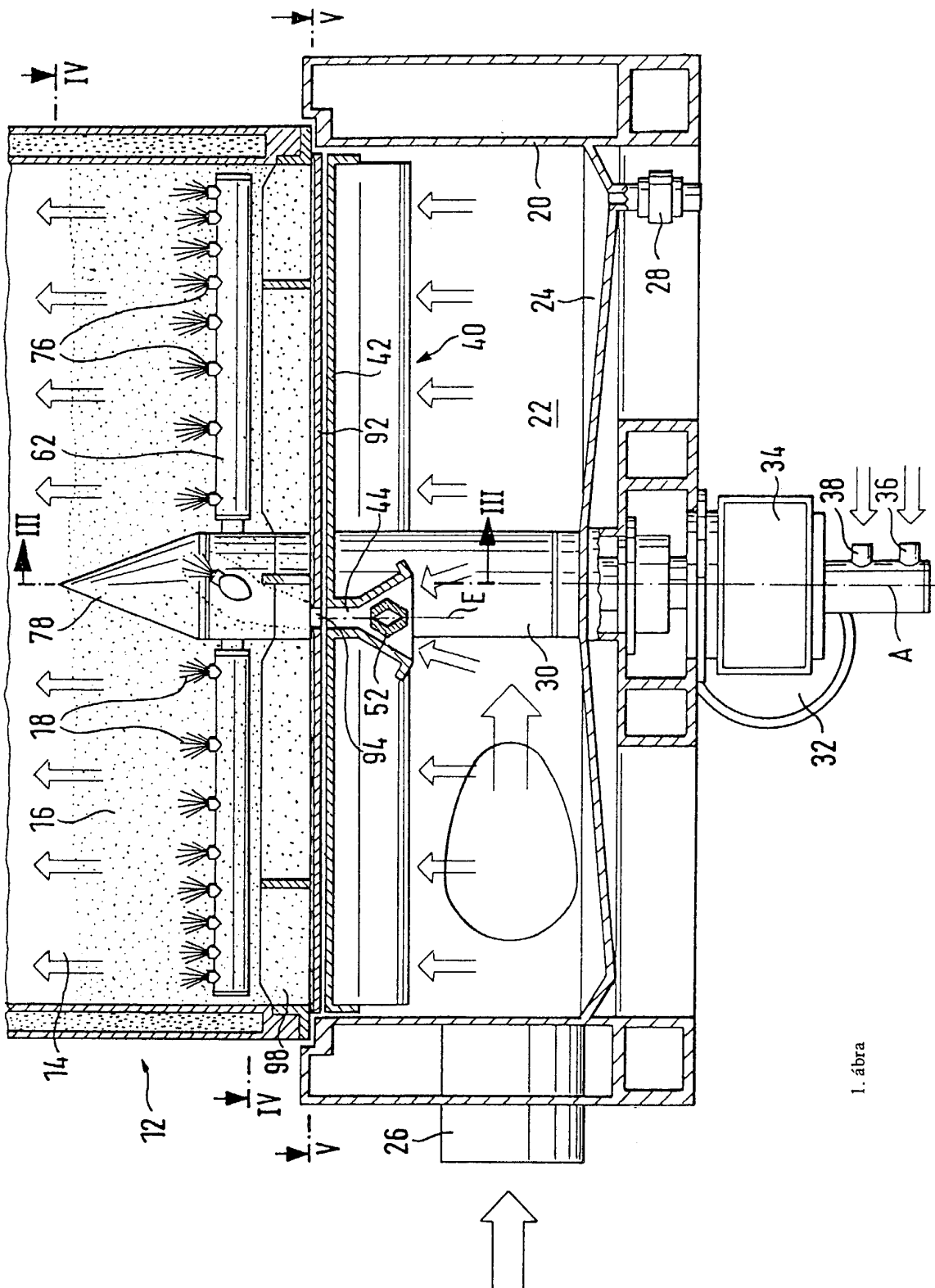
6. A 4. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szeleptestek (52) felfújhatóan vannak kialakítva.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy közvetlenül a forgórész (40) felett több sugárirányú visszatartó lamella (98) van helyhez kötötten elrendezve.

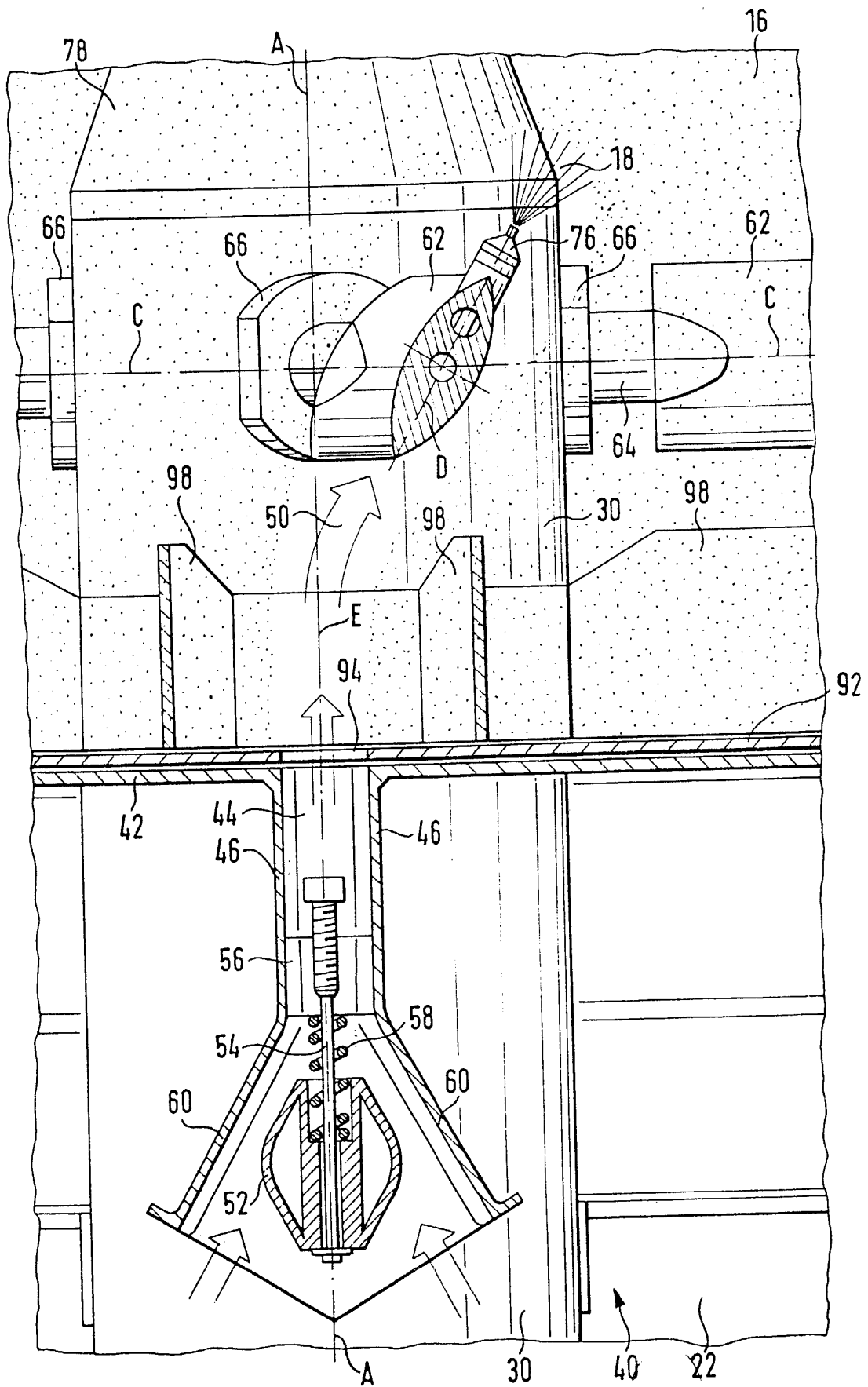
8. A 7. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a visszatartó lamellák (98) legalább egy a forgórészszel (40) azonos tengelyű gyűrű (100) révén egymással össze vannak kötve.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a forgórész (40) mindegyik nyílása (44) oldalfalakkal (46) van határolva, és ezek legalább megközelítően függőleges síkban vannak elrendezve, és magasságuk legalább akkor, mint egymástól való távolságuk.

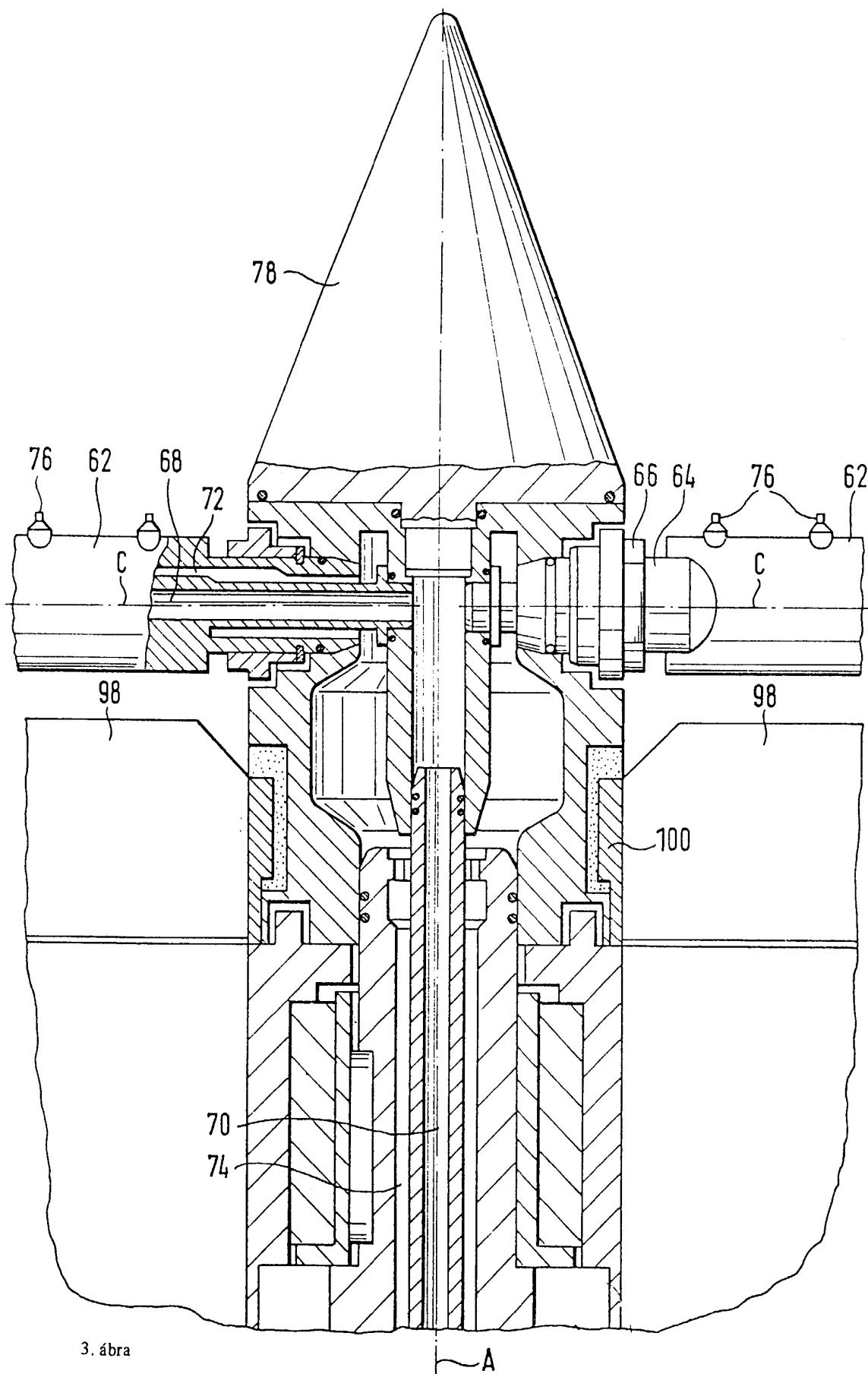
10. A 4. vagy 9. igénypont szerinti örvényréteg berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szeleptestek (52) a hozzájuk tartozó oldalfalak (46) alatt két felfelé konvergáló vezetőlap (60) között vannak felfüggesztve.

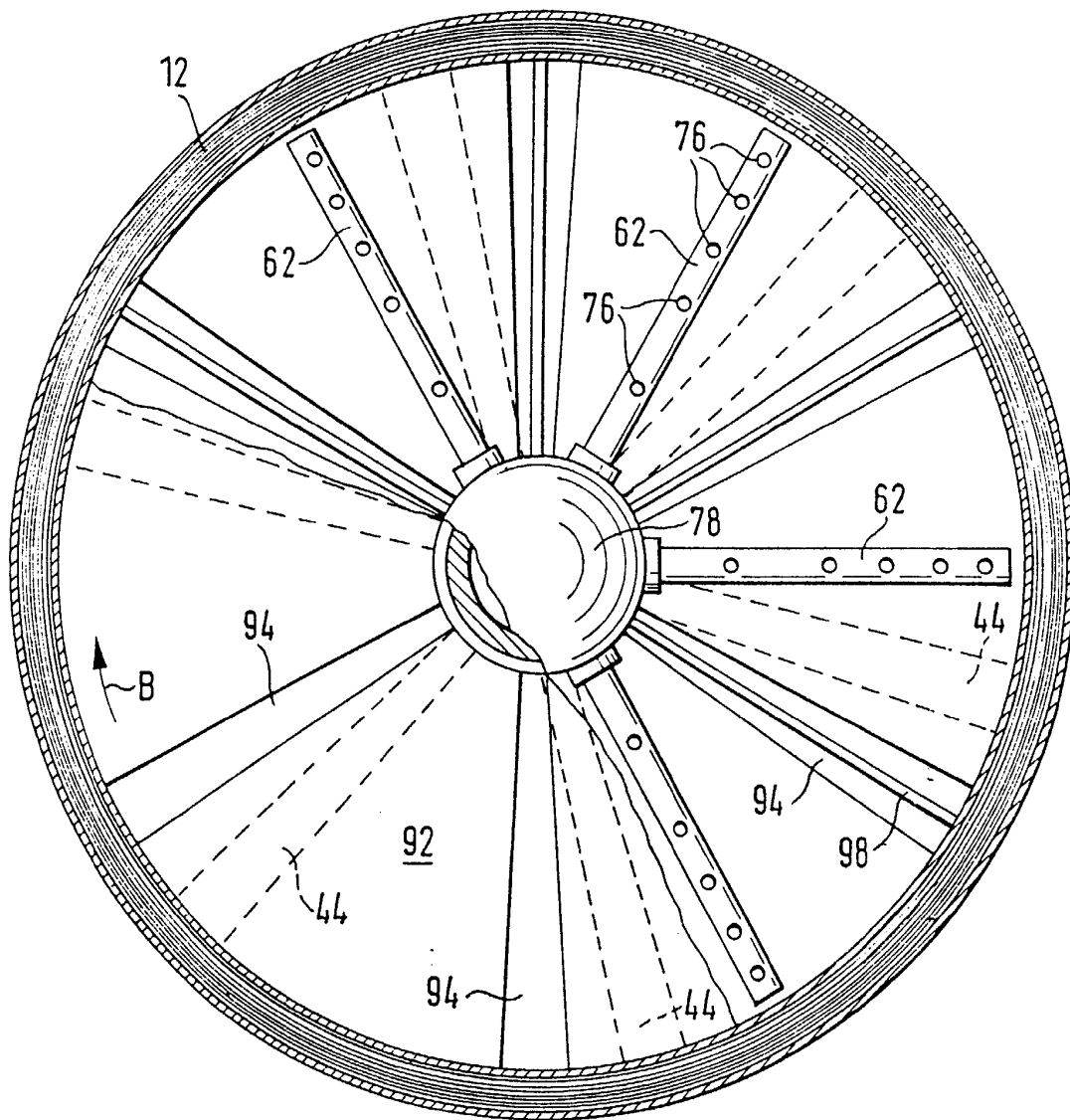


1. ábra

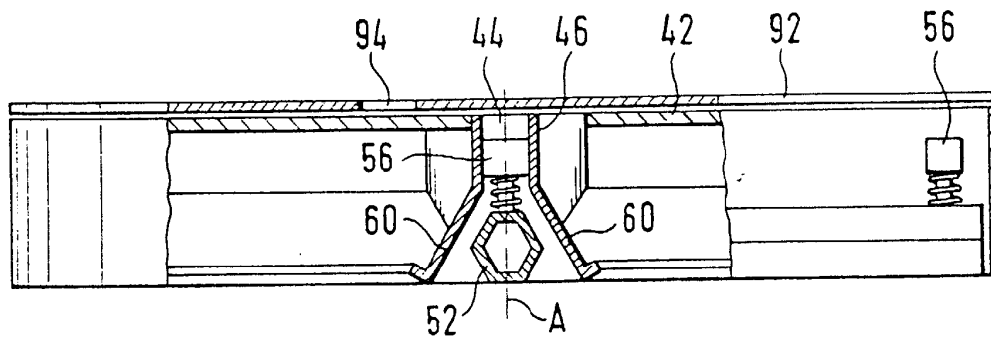


2. ábra

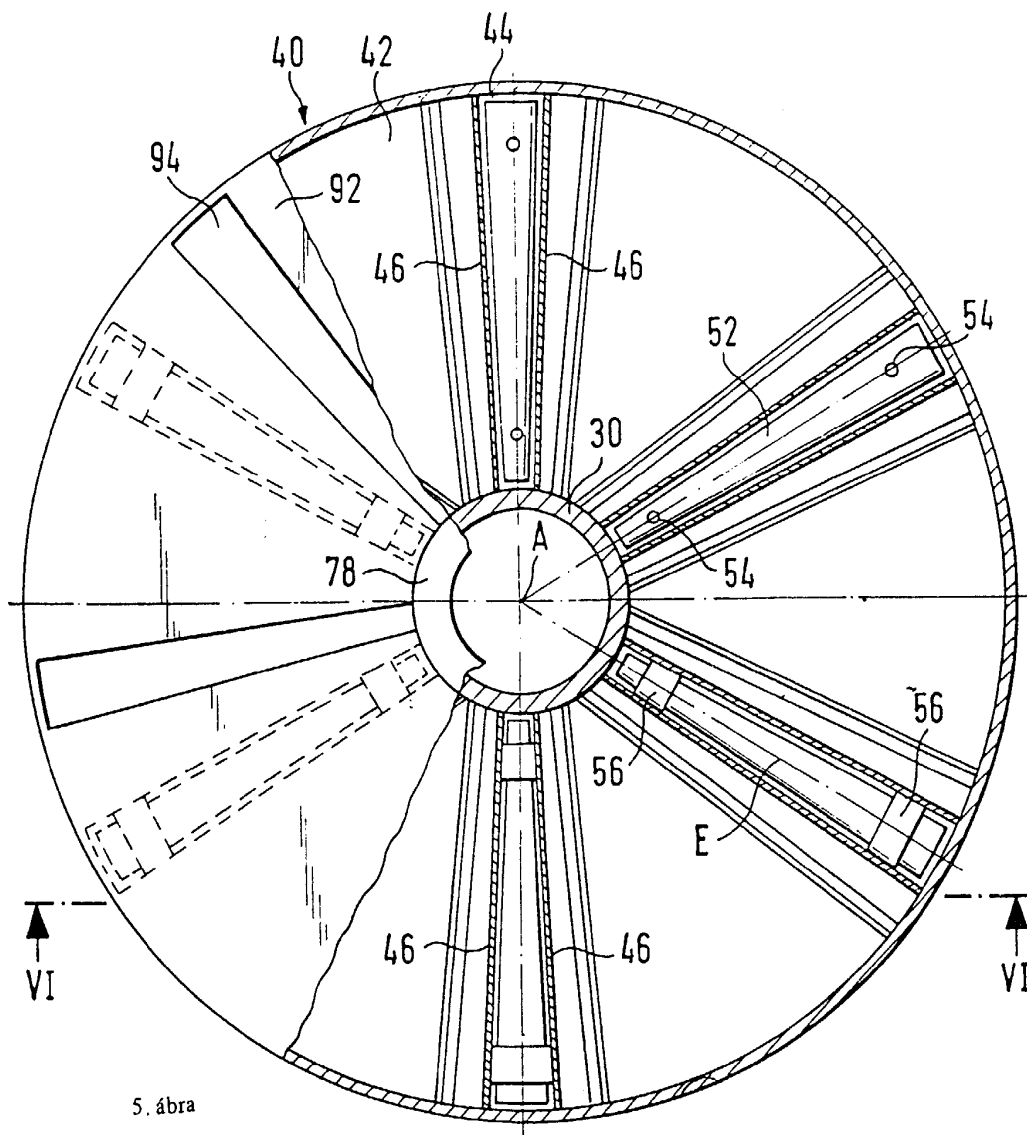




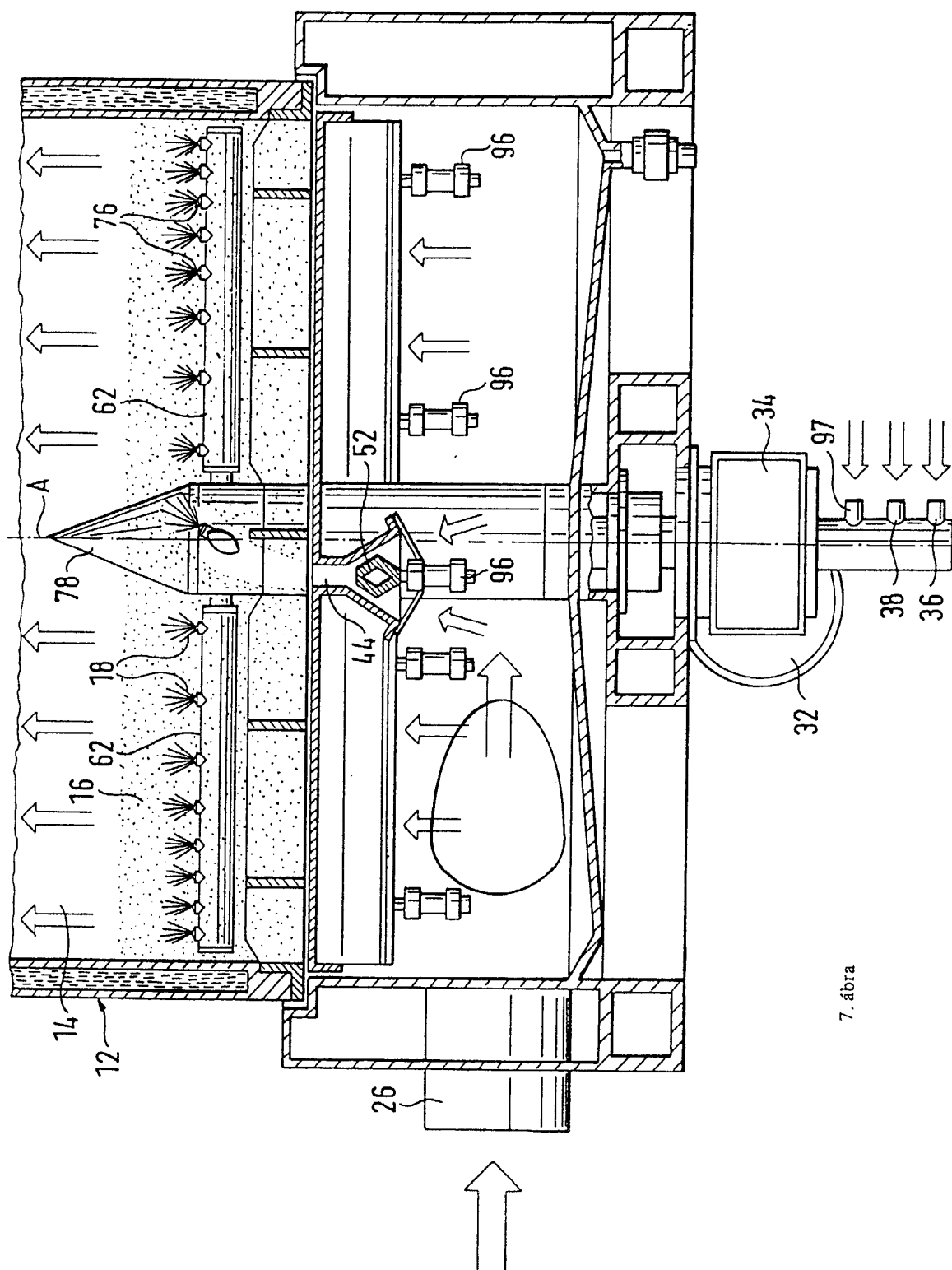
4. ábra



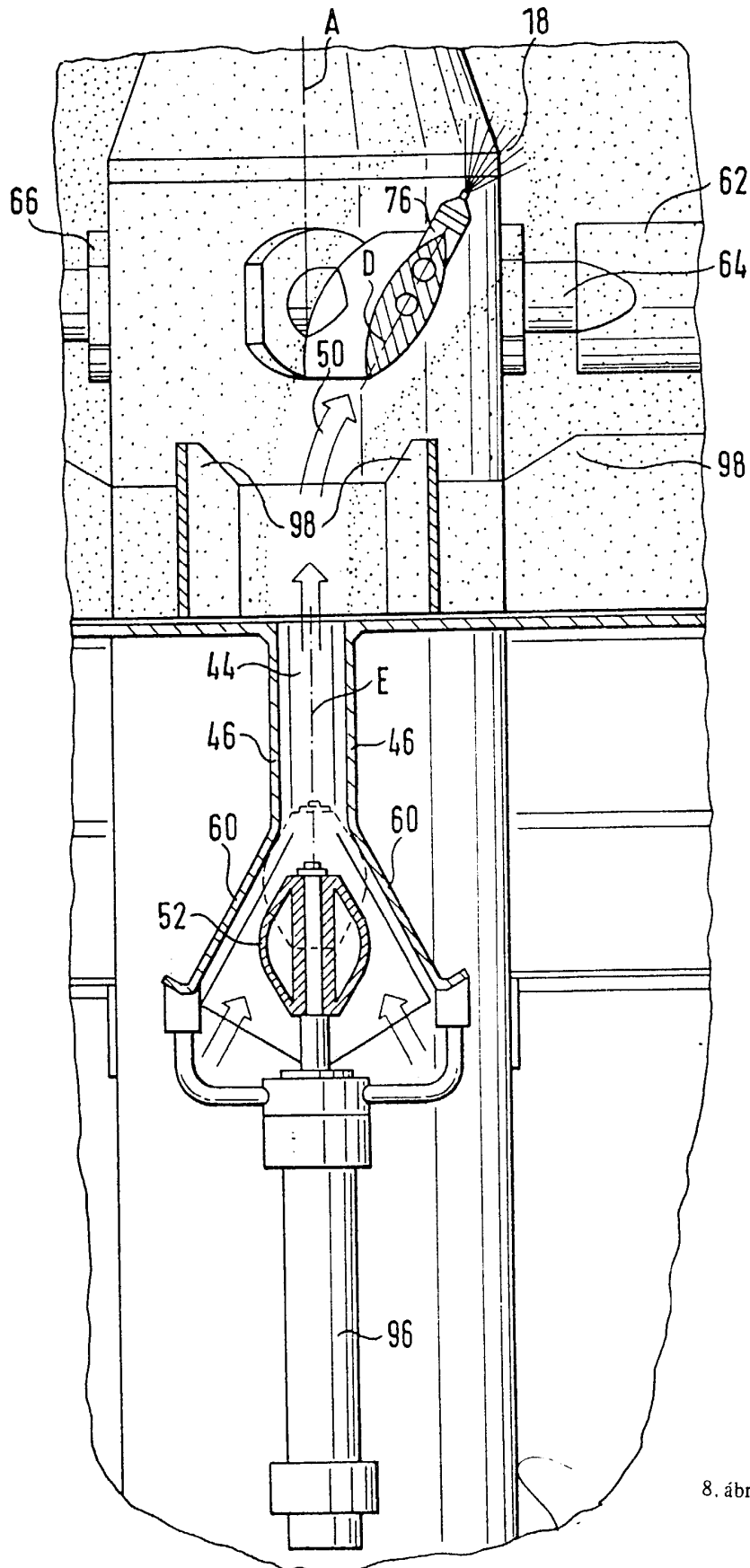
6. ábra



5. ábra



7. ábra



8. ábra